

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

1. Peningkatan konsentrasi tepung daun beluntas meningkatkan nilai sifat fisikokimia kekeruhan, *Hue*, pH, dan total asam; sifat organoleptik aroma dan warna; serta peningkatan intensitas identifikasi senyawa fitokimia pada minuman.
2. Peningkatan konsentrasi tepung daun beluntas menurunkan nilai *chroma*; kadar total fenol; total flavonoid; aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*2,2-diphenil-1-picrylhydrazyl*); kemampuan mereduksi ion besi pada minuman; dan organoleptik rasa.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan P5, yaitu 2,0 gram tepung daun beluntas yang diseduh pada 100 ml air panas (~95°C), dengan nilai kekeruhan 102,777 NTU; nilai *hue* 76,300; nilai *chroma* 13,068; nilai pH 6,675; nilai total asam 30,022 mg asam klorogenat/100 ml; nilai total fenol sebesar 21,995 mg GAE/g sampel; nilai total flavonoid 9,266 mg CE/g sampel; aktivitas antioksidan kemampuan menangkap radikal bebas DPPH sebesar 27,191 mg GAE/g sampel; kemampuan mereduksi ion besi sebesar 13,485 mg GAE/g sampel.

#### **6.2. Saran**

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi tepung daun beluntas yang terbaik sehingga didapatkan aktivitas antioksidan dan nilai organoleptik yang semakin meningkat pada minuman beluntas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Temimi, A. and R. Choudhary. 2013. Determination of Antioxidant Activity In Different Kinds of Plants In Vivo And In Vitro By Using Diverse Technical Methods. *Journal Nutrition of Food Science* 3:1-9.
- Andarwulan, N., R. Batari, D.A. Sandrasari, B. Bolling, and H. Wijaya. 2010. Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Vegetables from Indonesia. *Food Chemistry* 121:1231-1235.
- Anesini, C., G.E. Ferraro, and R. Filip. 2008. Total Polyphenol Content and Antioxidant Capacity of Commercially Available Tea (*Camellia sinensis*) in Argentina. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 56:9225-9229.
- AOAC. 2005. *Method of Analysis*. Washington: Association of Official Analytical Chemistry. USA: AOAC International.
- Apak, R. 2007. Comparative Evaluation of Various Total Antioxidant Capacity Assay Applied to Phenolic Compounds with the CUPRAC Assay. *Molecules* 12:1496-1547.
- Apriady, R.A. 2010. Identifikasi Senyawa Asa, Fenolat Pada Sayuran *Indigenous* Indonesia. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. repository.ipb.ac.id (1 November 2014).
- Ardiansyah, L. Nuraida, dan N. Andarwulan. 2003. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) dan Stabilitas Aktivitasnya pada Berbagai Konsentrasi Garam dan Tingkat pH. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 14(2):90-97.
- Biswas, R. Dasgupta, A. Mitra, A. Roy, S.K. Dutta, P.K. Achari, B. Dastidar, and T.K. Chatterjee. 2005. Isolation, Purification, and Characterization of Four Pure Compounds from The Root Extract of *Pluchea indica* Less and The Potentiality of The Root Extract and The Pure Compounds for Antimicrobial Activity. *European Bulletin of Drug Research* 13:63-70.
- Cadenas, E. and L. Packer. 2001. *Handbook of Antioxidants 2<sup>nd</sup> Edition*. USA: Marcel Dekker, Inc.
- Chanda, S. and R. Dave. 2009. *In Vivo* Models For Antioxidant Activity Evaluation And Some Medicinal Plants Possessing Antioxidant

- Properties: An Overview. *African Journal of Microbiology Research* 3 (13):981-996.
- Chen, J.C., J.Y Yeh, P.C. Chen, and C.K. Hsu. 2007. Phenolic Content and DPPH Radical Scavenging Activity of Yam-containing Surimi Gels Influenced by Salt and Heating. *Asian Journal of Health and Information Sciences* 2:1-11.
- Chen, X.G.Q. 2013. Identification and Antioxidant Capacity of Anthocyanin Pigment, and Expressional Analysis of Flavonoid Biosynthetic Genes in Colored Rice Strains. Dissertation. Program Biological System Science. University of Hiroshima, Japan.
- Clarck, Jim. 2004. Introducing Phenol. <http://www.chemguide.co.uk/organicprops/phenol/background.html> (6 Juli 2014).
- Clarkson, P. M. and H.S. Thompson. 2000, Antioxidants: What Role Do They Play In Physical Activity and Health. *Journal Clinical Nutrition Biochemistry* 72:637S-646S.
- Dalimartha, S. 1999. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Jakarta: Trubus Agriwidaya.
- Dalimartha, S. 2003. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Trubus Agriwidaya.
- Dalimartha, S. 2005. *Tanaman Obat di Lingkungan Sekitar*. Jakarta: Puspa Swara.
- Day, R. A. and A. L. Underwood. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*. Jakarta:Erlangga.
- De Garmo, E.P., W.G. Sullivan, and J.A. Bontadelli. 1993. *Engineering Economy*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Dehkharghanian, M., Adenier, H. and M.A. Vijayalakshmi. 2010. Analytical Methods Study of Flavonoids in Aqueous Spinach Extract Using Positive Electrospray Ionization Tandem Quardrupole Mass Spectrometry. *Food Chemistry* 121:863-870.
- Dey, P.M. and J.B. Harborne. 1997. *Plant Biochemistry*. San Diego: Academic Press.
- Dharma, H.S. 2012. Peran Antioksidan Endogen dan Eksogen terhadap Kesehatan. *Cermin Dunia Kedokteran*-198. 39(10): 739-794.

- Evans, W.C. 2004. *Trease and Evans Pharmacognosy 15<sup>th</sup> Edition*. New York: W.B. Saunders.
- Fennema, O.R. 1996. *Food Chemistry 3<sup>rd</sup> Edition*. USA: Marcell Dekker, Inc.
- Halliwel, B., R. Aeschbach, J. Lolinger, and O.I. Auroma. 1995. Toxicology. *Journal of Food Chemistry* 33:601.
- Halliwel, B. 1999. Food-derived antioxidants: Evaluating their importance in food and in vivo. *Food Science Agriculture Chemistry* 1:67–109.
- Halliwel, B. and J.M.C. Gutteridge. 1999. *Free Radicals in Biology and Medicine 3<sup>rd</sup> Edition*. Oxford: Oxford University Press.
- Halliwel, B. and M. Whiteman. 2004. Measuring Reactive Species and Oxidative Damage In Vivo and In Cell Culture: How Should You Do It and What Do The Results Mean?. *Britain Journal Pharmacology* 142:231-55.
- Hanuraga, T. 2012. Aneka Tanaman Herbal. <http://kesehatan.gen22.net/2012/12/daun-beluntas-untuk-obat-nyeri-pinggang.html> (2 Juli 2014).
- Harborne, J.B. 1987. *Phytochemical Methods 2<sup>nd</sup> Edition*. New York: Chapman and Hall.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia*. Padmawinata, K. dan I. Soediro, penerjemah. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Hardiana, R., Rudiyanasyah, dan T.A. Zaharah. 2012. Aktivitas Antioksidan Senyawa Golongan Fenol dari Beberapa Jenis Tumbuhan Famili *Malvaceae*. *Jurnal Kimia dan Kemasan* 1(1):8-13.
- Hartanto, H. 2012. Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Cokelat dari Kakao Lindak (*Theobroma cacao L.*) dengan Berbagai Cara Preparasi: Metode Radikal Bebas 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil(DPPH). *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Haryadi, D. 2012. Senyawa Fitokimia dan Sitotoksitas Ekstrak Daun Surian (*Toona sinensis*) terhadap Sel Vero dan Mcf-7. *Skripsi S-1*.
- Helmenstine, A.M. 2011. Phenol Chemical Structure. <http://chemistry.about.com/od/chemistryglossary/g/Phenol-Definition.htm> (7 Juli 2014).

- Houghton, P.J. and A. Raman. 1998. *Laboratory Handbook for the Fractionation of Natural Extracts*. UK: Chapman and Hall.
- Hutchings, J.B. 1999. *Food Color and Appearance*. Maryland, Gaithersburg: Chapman and Hall Aspen Publishers, Inc.
- Jadmin. 2013. Kandungan Kimia dan Manfaat Daun Beluntas untuk Kesehatan. [www.jepitjemuran.com](http://www.jepitjemuran.com) (10 Agustus 2014).
- Jiang W, M.M. Lederman, P. Hunt, S.F. Sieg, K. Haley, B. Rodriguez, A. Landlay, J. Martin, E. Sinclair, A.I. Asher, S.G. Deeks, D.C. Douek, and J.M. Brenchley. 2009. Plasma Levels of Bacterial DNA Correlate with Immune Activation and the Magnitude of Immune Restoration in Person with Antiretroviral-Treated HIV Infection. *Journal of Infectious Deases* 199: 1177-1185.
- Juniarti, D., Osmeli, dan Yuhernita. 2009. Kandungan Senyawa Kimia, Uji Toksisitas (*Brine Shrimp Lethality Test*) dan Antioksidan (1,1-diphenyl-2-picrilhydrazyl) dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius*L.). *Makara Sains* 13(1):50-54.
- Karadag, A., B. Ozcelik, and S. Saner. 2009. Review of Methods to Determine Antioxidant Capacities, *Food Analytical Methods* (2):41-60.
- Katdja D.G., S. Edi, W. Frenly. 2009. Potensi Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Chemistry Program*. volume 2(1), p. 58-64.
- Kristanti, A. N., N. S. Aminah, M. Tanjung, dan B. Kurniadi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kumar, S., D. Kumar, Manjusha, K. Saroha, N. Singh, and B. Vashishta. 2008. Antioxidant and Free Radical Scavenging Potential of *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad. Methanolic Fruit Extract. *Acta Pharmaceutica* 58:215-220.
- Kusumaningati, R.W. 2009. Analisa Kandungan Fenol Total Jahe (*Zingiber officinale*Roscoe) Secara *In vitro*.Skripsi S-1. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. [www.lontar.ui.ac.id](http://www.lontar.ui.ac.id) (29 Agustus 2013).
- Lai, P., K.Y. Li, S. Lu, and H.H. Chen. 2009. Analytical Methods Phytochemicals and Antioxidant Properties of Solvent Extracts from Japonica Rice Bran. *Food Chemistry* 117:538-544.
- Lawless, HT. and H. Heymann. 1999. *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*. New York: Aspen Publisher, Inc.

- Leong, L.P. and G. Shui. 2002. An Investigation of Antioxidant Capacity of Fruits in Singapore Markets. *Food Chemistry* 76:69-75.
- Luger, P., M. Weber, N.X. Dung, P.H. Ngoc, D.T. Tuong, and D.D. Rang. 2000. The Crystal Structure of hop-17(21)-en-3 $\beta$ -yl acetate of *Pluchea pteropoda* Hemsl. from Vietnam. *Crystal Research and Technology* 35(3):355-362.
- Magalhaes, L. M., A.M. Segundo, S. Reis, and L.F.C.J. Lima. 2008. Methodological Aspects About *In Vitro* Evaluation of Antioxidant Properties. *Analytica Chimica Acta* 613(1):1-19.
- Marliana, S. D., V. Suryanti, dan Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi* 3 (1). Pp. 26-31
- Molyneux, P. 2004. The Use of Stable Free Radical *Diphenylpicrylhydrazyl* (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal Science Technology* 26(2):211-219.
- Muntana, N., and S. Prasong. 2010. Study on Total Phenolic Contents and Their Antioxidant Activities of Thai White, Red, and Black Rice Bran Extracts. *Pakistan Journal of Biological Sciences* (13)4:170-174.
- Ningrum, L.S. 2012. Pemanfaatan Senyawa Alkaloid Pada Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less.) Sebagai Obat Batuk Dengan Metode Ekstraksi. *Skripsi S-1*. Institut Agama Islam Negri Walisongo. <http://lissetiyoningrum.blogspot.com/2013/05/laporan-manfaat-daun-beluntas-sebagai.html> (1 Januari 2015).
- O'Dell, J.W. 1993. *Determination of Turbidity by Nephelometry*. Ohio: Cincinnati.
- Park, Y.S., S.J. Kim, and H.I. Chang. 2008. Isolation of Anthocyanins from Black Rice (*Heugjinjubyeo*) and Screening of Its Antioxidant Activities. *Journal of Microbial Biotechnology* 36(1) : 55-60.
- Pekal A. and K. Pyrzynska. 2013. Availability of Some Elements from Different Type of Teas. *Natural Product Journal* 3:4
- Pokorny, J., N. Yanisliewa, and M. Gordon. 2001. *Antioxidants in Food: Practical Application*. [http://www.123foodscience.com/food\\_chemistry/Sources\\_of\\_natural\\_antioxidants.pdf](http://www.123foodscience.com/food_chemistry/Sources_of_natural_antioxidants.pdf) (24 Juni 2014).

- Pramana, R.I. 2012. Studi Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.) Sebagai Inhibitor Korosi Ramah Lingkungan Terhadap Baja Karbon Rendah di Lingkungan 3.5% NaCl. *Skripsi S-2*. Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Jakarta.  
[https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBoQFjAA&url=http%3A%2F%2Flib.ui.ac.id%2Ffile%3Ffile%3Ddigital%2F20308334-T%252031694-Studi%2520ekstrak-full%2520text.pdf&ei=fxIRVNDsO5aSuATYkIHABA&usg=AFQjCNF4EZQx77i9saAVkqCWJH\\_tr1396w&sig2=d0RZEisKqLyb9KOMmXE Mog&bvm=bv.74894050,d.c2E](https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBoQFjAA&url=http%3A%2F%2Flib.ui.ac.id%2Ffile%3Ffile%3Ddigital%2F20308334-T%252031694-Studi%2520ekstrak-full%2520text.pdf&ei=fxIRVNDsO5aSuATYkIHABA&usg=AFQjCNF4EZQx77i9saAVkqCWJH_tr1396w&sig2=d0RZEisKqLyb9KOMmXE Mog&bvm=bv.74894050,d.c2E). (28 Agustus 2014).
- Pribadi, I. 2009. Uji Aktivitas Penangkap Radikal Buah *Psidium guajava* L. dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) serta Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Totalnya. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.  
<http://etd.eprints.ums.ac.id/5893/1/K100050061.pdf> (24 Juni 2014).
- Purba, C.Y.C. 2011. Bioaktivitas Ekstrak Kayu Teras Suren (*Toona sinensis* Roemor) dan Profil Kromatografi Lapis Tipis Fraksi Aktifnya. *Skripsi S-1*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. repository.ipb.ac.id (1 November 2014).
- Raharjo, I. dan S.F.A.J. Horsten. 2008. Tumbuhan Pantai *Pluchea indica* Less. *Medicinal and Poisonous Plants* 12(2):441-443.
- Rahayu, D.S., D. Kusriani, dan E. Fachriyah. 2009. Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dengan Metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH).  
[http://eprints.undip.ac.id/2828/1/JURNAL\\_DWI\\_SRI\\_RAHAYU.pdf](http://eprints.undip.ac.id/2828/1/JURNAL_DWI_SRI_RAHAYU.pdf) (10 Agustus 2014).
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi Edisi ke-4*. Penerjemah: Padmawinata, K. Bandung: ITB Press.
- Rorong J.A. dan E. Suryanto. 2010. Analisis Fitokimia Enceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dan Efeknya Sebagai Agen Photoreduksi Fe<sup>3+</sup>. *Chemistry Programe* 3:1.
- Rosiyana, A. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Penghambatan  $\alpha$ -Glukosidase Ekstrak dan Nanopartikel Ekstrak Kulit Kayu Mahoni (*Swietenia macrophylla* King). *Skripsi S-1*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB Bogor. repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/59536/G12anr.pdf (15 November 2014).

- Rumiantin, R.O. 2011. Kandungan Fenol, Komponen Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Lamun *Enhalus acoroides*. *Skripsi S-I*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. repository.ipb.ac.id (10 Agustus 2014).
- Sastrohamidjojo, H. 1996. *Sintesis Bahan Alam*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sermakkani, M. and V. Thangapandian. 2010. Phytochemical Screening for Active Compounds in *Pedaliium murex* L. *Journal Recruiters Research Science Technology* 2: 110-114.
- Siringoringo, H. 2012. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) terhadap Penurunan Kolesterol Mencit (*Mus musculus* L.). *Skripsi S-I*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan. digilib.unimed.ac.id (14 Oktober 2013).
- Sompong, R., S. Siebenhandl-Ehn, G. Linsberger-Martin, and E. Berghofer. 2011. Physicochemical and Antioxidative Properties of Red and Black Rice Varieties from Thailand, China and Sri Lanka. *Food Chemistry* 124:132-140.
- Struchkov Y.T. and S.L. Solenova. 1960. Steric Hindrance and The Conformation of Molecules. *Bulletin of the Academy of Sciences of the USSR, Division of chemical science* 9:94-98.
- Sulistyaningsih. 2009. Potensi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.) sebagai Inhibitor terhadap *Pseudomonas aeruginosa* Multi Resistant dan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. *Laporan Penelitian Mandiri*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Bandung. [http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2010/11/potensi\\_daun\\_beluntas.pdf](http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2010/11/potensi_daun_beluntas.pdf) (28 Agustus 2014)
- Tananuwong, K., and W. Tewaruth. 2010. Extraction and Application of Antioxidants from Black Glutinous Rice. Science direct ISSN 476-481 <http://www.elsevier.com/locate/lwt>. Tiong, S.H., C.Y. Looi, H. Hazni, A. Arya, M. Paydar, W.F. Wong, S.C. Cheah, M.R. Mustafa, and K. Awang. 2013. Antidiabetic and Antioxidant Properties of Alkaloids from *Catharanthus roseus*(L.) G. Don. *Molecules* 18:9770-9784.
- Trilaksani, W. 2003. Antioksidan: Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja dan Peran terhadap Kesehatan [Makalah].Bogor: Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. <https://repository.ipb.ac.id>. (28 Agustus 2014)



- Ukieyanna, E. 2012. Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik, dan Flavonoid Total Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.  
<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/58960/G12euk.pdf> (10 Agustus 2014).
- Utami, P. dan D.E. Puspaningtyas. 2013. *The Miracle of Herbs*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Vichapong, J., M. Sookserm, V. Srijesdaruk, P. Swatsitang, and S. Srijaranai. 2010. High Performance Liquid Chromatographic Analysis of Phenolic Compounds and Their Antioxidant Activities in Rice Varieties. *Journal of Food Science and Technology* 43:1325-1330.
- Wanasundara, P.K.J.P.D. and F. Shahidi. 2005. *Antioxidants: Science, Technology, and Applications*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Widyawati, P.S., C.H. Wijaya, P.S. Hardjosworo, dan D. Sajuthi. 2010. Pengaruh Ekstraksi dan Fraksinasi terhadap Kemampuan Menangkap Radikal Bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) Ekstrak dan Fraksi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less). *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses ISSN: 1411-4216*. Semarang: Universitas Diponegoro. C(18):1-7.
- Widyawati, P.S., C.H. Wijaya, P.S. Hardjosworo, dan D. Sajuthi. 2011. Evaluasi Aktivitas Antioksidatif Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Berdasarkan Perbedaan Ruas Daun. *Rekapangan Jurnal Teknologi Pangan* 5(1):1-14.
- Widyawati, P.S., C.H. Wijaya, P.S. Harjosworo, dan D. Sajuthi. 2012. Aktivitas Antioksidan Berbagai Fraksi dan Ekstrak Metanolik Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less). *Agritech* 32:3.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Winarti, S. 2006. *Minuman Kesehatan*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Yuhernita dan Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara Sains* 15(1):48-52.
- Yuniarti, T. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. Yogyakarta: MedPress.

Zarina, Z. and S.Y.Tan. 2013. Determination of Flavonoids in *Citrus grandis* (Pomelo) Peels and Their Inhibition Activity on Lipid Peroxidation in Fish Tissue. *International Food Research Journal* 20(1): 313-317.